

Segundo reporte:

PRIMERA PREÑEZ EXITOSA LUEGO DE LA TRANSFERENCIA DE EMBRIONES EN CUYES PREVIAMENTE SINCRONIZADAS (*Cavia porcellus*)

First Successful Pregnancy after Embryo Transfer in to Synchronized Females in Guinea Pig (*Cavia porcellus*)

Grégoire, A. (1*); A. Allard (2);
S. León (1,3); E. Huamán (3); S. Buff (2);
F. Peredo (4); T. Joly (2)

(1) Instituto Francés de Estudios Andinos,
UMIFRE17 CNRS/MAEE, Lima 18,
Perú.

(2) Universidad de Lyon, VetAgroSup/Isara Lyon,
Unidad ICE-Cryobio, 69 243 Lyon, Francia;

(3) CIETE - Ministerio de Agricultura
/ Universidad Nacional Agraria La Molina,
Lima, Perú;

(4) Hospital Veterinario Elbas, Lima - Perú

* Email: anne.gregoire@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El cuy (*Cavia porcellus*) se ha utilizado como animal de laboratorio desde finales del siglo XVIII, además tiene un rol importante en las sociedades andinas como una fuente de proteínas, como parte de rituales tradicionales y en la medicina alternativa. En los últimos años en nuestro país, se han realizado diversos trabajos relacionados al mejoramiento genético, sin embargo son pocos los estudios relacionados al manejo reproductivo y a su potencial uso en medicina humana. Esta especie cuenta con características inherentes tales como: un largo período de gestación, una ovulación espontánea y un cuerpo luteo activo, los que los hacen excelentes modelos animales para el estudio de la reproducción en humanos (Suzuki *et al.*, 2003). Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue diseñar un método estándar de transferencia de embriones con el fin de establecer un criobanco de embriones en esta especie.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio de investigación se realizó en las instalaciones de la Granja de animales menores de la Universidad Nacional Agraria La Molina y en los Laboratorios del Centro de Investigación y Enseñanza en Transferencia de Embriones- CIETE, durante los meses de febrero a abril del 2011. Se utilizaron 8 cuyes hembras multíparas de 18 a 24 meses de edad, procedentes de la Granja María-Marcela (Puente Piedra-Lima), con un peso promedio de 1.2 Kg. Los animales fueron mantenidos en jaulas en grupos de 4 y fueron alimentados con alimento balanceado para reproductores "La Molina" y agua ad-libitum.

Se utilizaron 3 cuyes hembras donantes y 5 receptoras. Las Hembras donantes fueron superovuladas usando una dosis de 15 IU de Hormona menopausica humana (hMG, Massone®, Argentina) y cubiertas con machos, una vez abierta la membrana vaginal. Se realizó la técnica del hisopado para realizar los frotis vaginales para garantizar la ocurrencia del empadre y ovulación. La sincronización de las cuyes receptoras, se realizó con una dosis de 0.22 mg/Kg de altrenogest (Regumate® Equin, Intervet, Francia) durante 15 días vía oral, al igual que en las donantes se realizó el frotis vaginal para determinar el momento de la ovulación.

Se evaluaron dos tipos de pipetas para realizar la transferencia de embriones: Pajillas de plástico abiertas (OPS®, Minitüb, Germany), y Pipetas de vidrio de aproximadamente 0.3 mm de diámetro, para transferir en 3 y 2 receptoras, respectivamente. Se transfirieron dos embriones por cuerno uterino en las hembras previamente sincronizadas a los 3.5 y 4.5 días post-ovulación, por el método de laparotomía ventral.

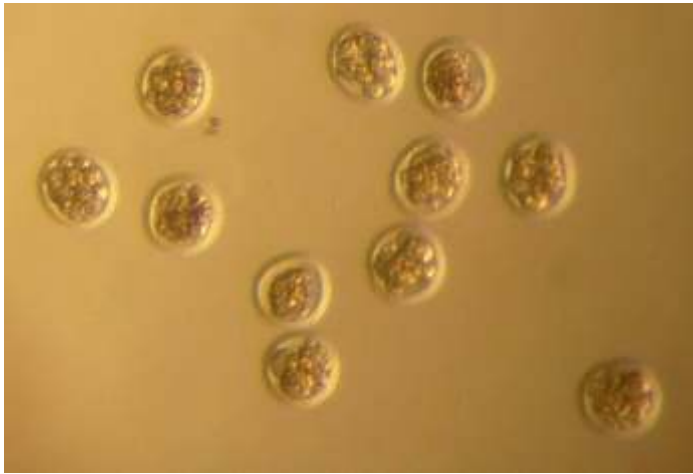
Se utilizó la estadística descriptiva para la determinación del promedio del número de embriones producidos por hembra, registrándose su estadio y calidad.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las cuyes superovuladas con la gonadotropina menopausica humana (hMG) respondieron satisfactoriamente al tratamiento, obteniéndose 38 embriones entre los días 3.5 y 4.5 después de la ovulación en estadios de mórula y blastocisto temprano de calidad buena y excelente, observándose un promedio de 12.6 embriones por donante.



Ovario de cuy superovulado con HMG



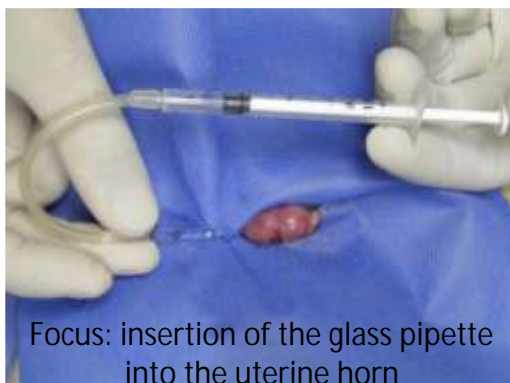
Embriones de cuy colectados en estado de mórula de una cuy donante

El uso de la hMG, está sustentado en los trabajos realizados por Suzuki *et al.* (2003), quienes indican que la secuencia de aminoácidos deducida de la cuy FSH-R mostraron una mayor similitud con el primate FSH-R que al roedor FSH-R, lo que sugiere que la hMG puede ser un mejor inductor de superovulación en cuyes.

Por otro lado, Shi *et al.* (2000), utilizando la inhibina recombinante ovina (50ug/ml) obtuvieron un promedio de embriones normales de 7.8 ± 1.4 . Sin embargo, los resultados obtenidos en el presente estudio son similares a lo reportado por Suzuki *et al.* (2003) y Dorsch *et al.* (2007). Además Suzuki *et al.* (2003), observaron un número significativamente mayor de ovocitos (5.4 ± 1.6 , rango 0-17, n=10) en las cuyes tratadas con la hMG en la fase pre-ovulatoria que durante la ovulación espontánea (3.6 ± 0.1 , n=96; $P < 0.05$), mientras que las cuyes que recibieron hMG en la fase luteal media (n = 3) no ovularon.

Por su parte Dorsch *et al.* (2007) observaron que los embriones obtenidos de los animales sometidos a los tratamientos de superovulación parecen tener un desarrollo embrionario más desarrollado, ya que reportaron haber colectado embriones en estadio de morula y blastocisto en el día 4.5, lo que concuerda con los registrado por Ueda *et al.* (1994) y por el presente estudio.

En cuanto a la transferencia de embriones, ninguna de las tres hembras transferidas con OPS quedaron preñadas al realizar el diagnóstico de preñez, al observar el no retorno a estro al día 16 y confirmado con ultrasonografía. Sin embargo una de las dos hembras transferidas con la pipeta de vidrio fue diagnosticada preñada pariendo dos crías muertas. No se observaron complicaciones post-quirúrgicas y las hembras sometidas a la transferencia de embriones retornaron normalmente a su ciclo reproductivo. No se han reportado otros trabajos relacionados a la transferencia de embriones producidos in vivo en cuyes.



Focus: insertion of the glass pipette into the uterine horn

CONCLUSIONES

Este constituye el primer reporte exitoso de una transferencia de embriones en cuyes. Se evidenció que es posible utilizar el método quirúrgico clásico de transferencia de embriones en condiciones de campo para obtener preñeces en esta especie. Se sugiere realizar mayores estudios usando las pipetas de vidrio la cual permitirá una mejor precisión en la colocación del embrión. Experimentos futuros deben incorporar la transferencia de embriones congelados - descongelados a gran escala.

BIBLIOGRAFIA

- Dorsch, M.; S. Glage; H.G. Hedrich 2008.. Collection and cryopreservation of preimplantation embryos of *Cavia porcellus*. *Laboratory Animals*. 42:489-494.
- Shi, F.; K. Mochida; O. Suzuki; J. Matsuda; A. Ogura; G.G. Tsonis; G. Watanabe; A.K. Susuki; K Taia. 2000. Development of embryos in superovulated guinea pigs following active immunization against the inhibin alpha-subunit. *Endocr. J.* 47 (4): 451-459.
- Suzuki, O.; M. Koura; Y. Noguchi; K.Takano; Y. Yamamoto; J. Matsuda. 2003. Optimization of superovulation induction by human menopausal gonadotrophin in guinea pigs based on follicular waves and FSH receptor homologies. *Molecular Reproduction and Development*. 64:219-225.
- Ueda, H., T. Kosaka; K.W. Takahashi. 1994. Conception rate and embryo development in guinea pig with synchronized oestrus induced by progesterone implant. *Jikken Dobutsu. Experimental Animals* 43:95-99.



Cuy post- transferencia quirúrgica de embrión

